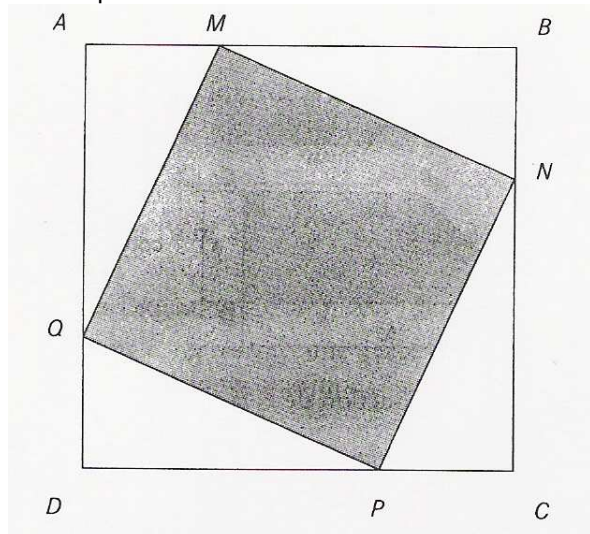


PROBLEMES DE SYNTHESE

19 Une poche fantaisie est constituée de deux carrés $ABCD$ et $MNPQ$ comme l'indique le schéma ci-dessous.



Le côté du carré $ABCD$ mesure 10 cm.

En cm: $AM=BN=CP=DQ=x$.

1. On se propose de calculer l'aire du carré $MNPQ$ en fonction de x .

a) Donner l'expression de MB en fonction de x .

b) Calculer la longueur MN en fonction de x .

c) En déduire l'expression, en fonction de x , de l'aire A du carré $MNPQ$.

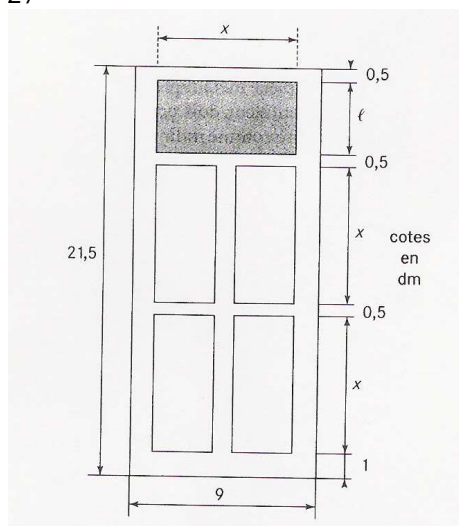
2. On suppose que l'aire du carré $MNPQ$ est égale à 68 cm^2 .

a) Résoudre l'équation: $2x^2 - 20x + 100 = 68$.

b) Représenter les positions du carré $MNPQ$ correspondant à chacune des solutions de l'équation précédente.

c) Dans chaque cas, calculer MN . On donnera la valeur arrondie au millimètre.

29



Le schéma simplifié ci-contre représente une porte d'entrée.

Cette porte est composée, outre l'ossature en bois, d'une vitre dans sa partie haute et de quatre panneaux pleins en bois dans sa partie basse. La vitre est représentée par la partie coloriée.

La « largeur » de la vitre notée x , est égale à la « hauteur » des panneaux pleins.

Première partie

1. Calculer l'aire de la porte. On donnera la valeur arrondie au dm^2 .

2. Donner, en fonction de x , la cote l du rectangle vitré.

3. Exprimer, en fonction de x , l'aire du rectangle vitré.

4. On considère que l'aire de la porte est de 194 dm^2 . On désigne par $B(x)$, l'aire de la partie en bois (ossature et panneaux). Montrer que $B(x) = 2x^2 - 19x + 194$.

Deuxième partie

On désire que la partie vitrée de la porte ait une aire de 30 dm^2 .

La partie en bois a donc une aire de 164 cm^2 .

1. La courbe représentative de la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 8]$ par $f(x) = 2x^2 - 19x + 194$ est donnée ci-contre

En utilisant cette courbe, résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 164$.

On laissera apparents les traits de construction ayant permis d'obtenir les résultats.

2. Retrouver ces résultats en résolvant l'équation: $2x^2 - 19x + 194 = 164$.

3. Pour des raisons d'esthétique, on choisit la plus grande des valeurs trouvées. Quelle est alors la hauteur l de la partie vitrée?

